

SEMICONDUCTOR LASER DEVICE

Patent Number: JP5021899
Publication date: 1993-01-29
Inventor(s): SAKUKAI MASASHI; others: 02
Applicant(s): NEC CORP
Requested Patent: ☐ JP5021899
Application Number: JP19910198331 19910715
Priority Number(s):
IPC Classification: H01S3/18
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To commonly fabricate optical modules each with different optical outputs by effectually utilizing two exit lights from a semiconductor laser device including reflective films of different reflectivities.

CONSTITUTION:A semiconductor laser device 1 including reflective films of different reflectivities formed on opposite exit end surfaces thereof is fixed on a stem 3 having a heat radiation function. The semiconductor laser device is hermetically sealed in a cap 4 having two opposite glass windows 5, 5 by fixing the cap 4 to the side of the stem. In this case, the two emitting end faces of semiconductor laser device are disposed facing to the two glass windows located on the side of the cap.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-21899

(43) 公開日 平成5年(1993)1月29日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 S 3/18

識別記号

庁内整理番号

9170-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-198331

(22) 出願日 平成3年(1991)7月15日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 朔庵 正志

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 松本 清人

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 安藤 晴康

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

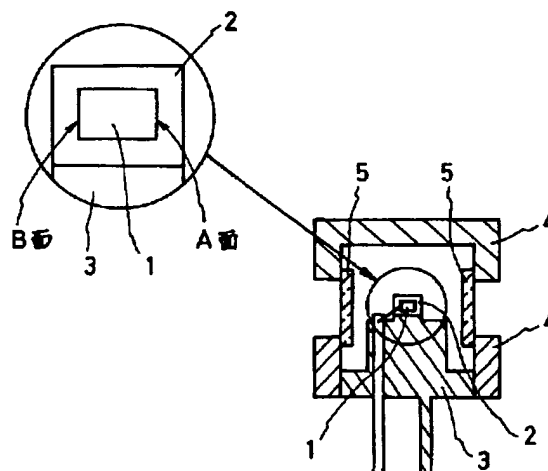
(74) 代理人 弁理士 山川 政樹

(54) 【発明の名称】 半導体レーザ装置

(57) 【要約】

【目的】 反射率の異なる反射膜を形成した半導体レーザ素子の二つの出射光を有効に活用し、光出力が異なる光モジュールを共通化して製造可能とする。

【構成】 放熱機能を有するステム3上に、両出射端面に反射率の異なる反射膜が形成されている半導体レーザ素子1を固定する。また、相対向する二枚のガラス窓5、5を有するキャップ4をステム側固定することにより、その内部に半導体レーザ素子を気密封止する。この場合に、半導体レーザ素子の二つの出射端面を、キャップ側の二枚のガラス窓を向けて配置させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 出射光を外部へ通過させる透明なガラス窓を有するパッケージで気密封止された半導体レーザ装置において、放熱機能を有するステムと、このステム上に固定されかつ両出射端面に反射率の異なる反射膜が形成されている半導体レーザ素子と、相対向する二枚のガラス窓を有するキャップとを備えてなり、前記半導体レーザ素子の二つの出射面を、前記二枚のガラス窓に向けて配置したことを特徴とする半導体レーザ装置。

【請求項2】 請求項1において、半導体レーザ素子の二つの出射面と二枚のガラス窓とが、互いに平行関係にないことを特徴とする半導体レーザ装置。

【請求項3】 請求項1において、半導体レーザ素子を気密封止するキャップに、二枚のガラス窓の高出力側と低出力側を確認するためのマーキングを付したことを特徴とする半導体レーザ装置。

【請求項4】 請求項1において、キャップに設けられる二枚のガラス窓の少なくとも一面には、反射防止膜が施されていることを特徴とする半導体レーザ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は半導体レーザ装置に関し、特に通信用光モジュールに搭載して好適な半導体レーザ装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来この種の半導体レーザ装置としては、概略図3に示すような構成によるものが知られていた。これを簡単に説明すると、この半導体レーザ装置は、ヒートシンク15に固定された半導体レーザ素子14と、モニタ用フォトダイオード16とが、ステム17に固定されており、かつその外側に覆われるガラス窓19を有するキャップ18により気密封止されている。また、半導体レーザ素子14の両端面には、反射率の異なる反射膜が形成されており、高反射率の反射膜が形成された端面からの低出力の出射光は、モニタ用フォトダイオード16に結合し、低反射率の反射膜が形成された端面からの高出力の出射光はガラス窓19からキャップ18の外部に出射されるように構成されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述したような従来の半導体レーザ装置を用いてなる通信用光モジュールでは、長距離光通信と短距離光通信とで光モジュールに要求される光出力が異なるため、それぞれの光モジュールに適した光学系を設計する必要がある、かつ使用する光学部品がそれぞれの場合で異なるために、構成部材等の共通化ができないという問題があった。

【0004】 本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、反射率の異なる反射膜が形成された半導体レーザ素子の二つの出射光を有効に活用し、光出力が異

なる光モジュールを共通部品、共通工法によって製造することができる半導体レーザ装置を得ることを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 このような要請に応えるために本発明に係る半導体レーザ装置は、放熱機能を有するステム上に固定されかつ両出射端面に反射率の異なる反射膜が形成されている半導体レーザ素子と、相対向する二枚のガラス窓を有するキャップとを備えてなり、このキャップは、前記半導体レーザ素子を気密封止してステム側に固定され、かつ前記半導体レーザ素子の二つの出射面は、前記キャップの二枚のガラス窓に向けて配置されているものである。

【0006】

【作用】 本発明によれば、半導体レーザ素子の二つの射出面からの光を出射するキャップの二枚のガラス窓のいずれか一方に、フォトダイオードを有するパッケージを、他方にレンズ、光ファイバ等からなる出力側部材を付設することにより、低出力光出射側または高出力光出射側を選択的に使用でき、光出力の異なる光モジュールが共通部品、共通工法で製造でき、量産効果による大幅なコストダウンが実現し得るものである。

【0007】

【実施例】 図1は本発明に係る半導体レーザ装置の一実施例を示すものであり、図において、符号1は両端面に反射率の異なる反射膜が形成された半導体レーザ素子であり、この半導体レーザ素子1は、ヒートシンク2を介してステム3に固定されている。そして、この半導体レーザ素子1の両端面からの出射光を取出すための相対向する二つのガラス窓5を備えたキャップ4により気密封止されている。ここで、半導体レーザ素子1の低反射率の反射膜が形成された端面（A面）からの高出力出射光と高反射率の反射膜が形成された端面（B面）からの低出力出射光はそれぞれキャップ4のガラス窓5から出射される。

【0008】 図2は上述したような本発明に係る半導体レーザ装置を使用した半導体レーザモジュールで、この例では高出力光モジュールを示している。これを簡単に説明すると、半導体レーザ装置6の高出力光出射側には、レンズ7を固定したレンズホルダ8が固定され、半導体レーザ装置7からの出射光がレンズ8を介して光ファイバ9に結合するように、光ファイバ9を固定したスリーブ10とスリーブ10を保持するホルダ11、およびホルダ11とレンズホルダ8が調整して固定される。一方、半導体レーザ装置6の低出力光出射側には、フォトダイオード12を搭載したパッケージ13が固定される。そして、このような構成によって、半導体レーザ装置6を用いてなる高出力光用の光モジュールが得ることは容易に理解されよう。

【0009】 他方、この図2に示した半導体レーザ装置

3

を用いた高出力光モジュールとは逆に、半導体レーザ装置6の低出力光出射側に、出力側部材であるレンズ7を固定したレンズホルダ8、光ファイバ9を内蔵したスリーブ10、およびスリーブ10を保持しレンズホルダ8に固定するホルダ11を調整して固定し、また高出力光出射側に、フォトダイオード12を内蔵したパッケージ13を固定すると、低出力光用の光モジュールが得られるものである。

【0010】そして、このような構成によれば、半導体レーザ素子1の二つの射出面からの光を出射するキャップの二枚のガラス窓5、5のいずれか一方に、フォトダイオード12を有するパッケージ13を、他方にレンズ7、光ファイバ9等からなる出力側部材を適宜付設することで、低出力光出射側または高出力光出射側を選択的に使用でき、高出力、低出力の二種類のレーザ光を、簡単に外部に取り出せるため、用途に応じて高出力光モジュールと低出力光モジュールの使い分けができ、部品の共通化、製造工程の共通化が行なえ、その結果として量産効果による大幅なコストダウンが実現し得るものである。

【0011】なお、本発明は上述した実施例構造には限定されず、各部の形状、構造等を適宜変形、変更し得ることは言うまでもない。たとえば上述した半導体レーザ素子1の二つの出射面A、B面と二枚のガラス窓5、5とは、互いに平行関係にならないような配置であってもよい。また、半導体レーザ素子1を気密封止するキャップ4に、二枚のガラス窓5、5の高出力側と低出力側を確認するためのマーキングを付すようにすると、組立等が容易になり、その利点は大きい。さらに、キャップ4に設けられる二枚のガラス窓5、5の少なくとも一面には、反射防止膜を施すようにすると、機能上で優れてい

る。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る半導体レーザ装置によれば、高出力、低出力の二種類のレーザ光を外部に取り出せるため、用途に応じて高出力光モジュールと低出力光モジュールの使い分けができ、部品の共通化、製造工程の共通化が行える。したがって、本発明によれば、量産効果による大幅なコストダウンが実現できるという種々優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る半導体レーザ装置の一実施例を示す要部縦断面図である。

【図2】本発明に係る半導体レーザ装置を採用した光モジュールを示す概略構成図である。

【図3】従来の半導体レーザ装置を示す概略断面図である。

【符号の説明】

- | | |
|----|----------|
| 1 | 半導体レーザ素子 |
| 2 | ヒートシンク |
| 3 | ステム |
| 4 | キャップ |
| 5 | ガラス窓 |
| 6 | 半導体レーザ装置 |
| 7 | レンズ |
| 8 | レンズホルダ |
| 9 | 光ファイバ |
| 10 | スリーブ |
| 11 | ホルダ |
| 12 | フォトダイオード |
| 13 | パッケージ |

【図1】

【図2】

【図3】

